

はやく走る新幹線のひみつ

指導案

ごあいさつ

日本の国を好きになる、誇りに思う心を育む授業内容として「日本のものづくり」をテーマにとりあげることがあります。例えば私たちの身近にある「新幹線」には、世界に誇る日本のものづくり技術がたくさん取り入れられています。日本の新幹線は世界中で注目されており、その技術は海外にも輸出されています。このような日本のものづくり技術を子どもに伝えるのは教師の大切な仕事です。

子どもたちが大好きな「新幹線」、その仕組みや技術、働く人々などについて楽しく学ばせたいと思います。日々の授業で是非、ご活用ください。

TOSS 代表 向山洋一

【1】新幹線のしくみ・技術 テキスト105

「はやく走る新幹線のひみつ」

対象学年：小学3・4年生 （1～2時間）

1. 学習のねらい

- ①東海道新幹線の車両を例として、新幹線は電気の力で走ることを知る。
- ②東海道新幹線の車両を例として、新幹線が普通の電車にくらべてはやく走れる理由を知る。
- ③東海道新幹線の車両を例として、新幹線と普通の電車にくらべてゆれが少なく静かに走れる理由を知る。

2. 準備するもの

テキスト児童数分 筆記用具 指導案1部

3. 展開

①新幹線は どうやって走るの？

問題1 2つの写真のうち、新幹線はどちらでしょうか。

指示1 四角に丸をつけましょう。

説明1 写真の新幹線は、「東海道新幹線 N700A（エヌ・ななひゃく・アドバンス）」という車両です。

在来線の写真の車両は、JR東海 在来線車両211系。
参考HP <http://railway.jr-central.co.jp/train/index.html>

問題2 在来線も新幹線も何の力をつかって走るのでしょうか。

指示2 下のうすい字をなぞりましょう。

誰かを指名して答えさせる。

説明2 在来線も新幹線も、電気の力で走ります。

説明3 新幹線は、か線と言われるところから、パンタグラフを通して、車両の下にあるモータを回します。モータが回ることで車じくがまわり、車りんも回ります。

指示3 写真1を、指でおさえなさい。うすい字、「か線」をなぞりましょう。

指示4 写真2を、指でおさえなさい。うすい字、「パンタグラフ」をなぞりましょう。

指示 5 写真 3 を、指で押さえない。

説明 4 「モータ」「車じく」「車りん」があります。
新幹線の下にはこのようなものがついているのです。

②新幹線は どうしてはやく走れるの？

問題 3 新幹線が、在来線にくらべて、はやく走れるのはなぜでしょうか。

指示 6 テキストに自分の考えを書いてみましょう。

テキストに自分の考えを書かせる。

【ヒント】を教師が読み、参考にしてもよいことを伝える。

書く時間を与えた後、数名を指名して答えさせる。

どの考えも「よく考えたね。」「すごいなあ。」など認める。

説明 5 新幹線が在来線にくらべてはやく走ることができるのには、つぎのような理由があります。

四角で囲んであるところを、教師が読む。(子どもたちを数人指名して読ませてもよい。)

- ・高い所を走り、人や動物が入ってこないように柵がしてあるから。
- ・ふみ切りがあるから。
- ・長くてまっすぐなところが多く、急なカーブが少ないから。
- ・車体がかかるいから。

説明 6 ほかに、「空気のあたる力を弱くする形にしてあるから」などの理由もあります。

在来線と新幹線の写真についている、赤い線を指でなぞらせてもよい。

また、時間に余裕があれば、

「☆安全を保つために気をつけていることもはやさのひみつだよ。」のところを説明する。

左から 1 番目の写真：線路やか線など点検する「ドクターイエロー」と言われる車両

〃 2 番目の写真：線路に脱線防止のガードをつけている様子

〃 3 番目の写真：新幹線の運転席の様子

〃 4 番目の写真：総合指令所で仕事をしている人の様子

③新幹線は どうしてゆれが少なく静かなの？

問題 4 新幹線は在来線に比べてゆれも少なく静かです。どんな理由があるのでしょうか。

指示 7 うすい字をなぞりましょう

子どもたちになぞらせた後、発表させる。

- ・ゆれを少なくする装置（そうち）がある。
- ・つなぎ目の少ないロングレールをつかっている。
- ・線路のカーブをゆるくしてある。
- ・うるさい音を少なくするパンタグラフをつかっている。 など

指示 8 左の写真を指で押さえなさい。

説明 7 赤い四角の中。新幹線の横の下のところです。揺れを少なくする装置がついています。

指示 9 右の写真を指で押さえなさい。

説明 8 赤い四角の中。新幹線の屋根のところです。うるさい音を少なくするパンタグラフがついています。

説明 9 このような理由で、新幹線は在来線に比べてゆれも少なく、静かに走ります。

最後に授業の感想を書かせる。

指示 10 授業の感想を書きましょう。